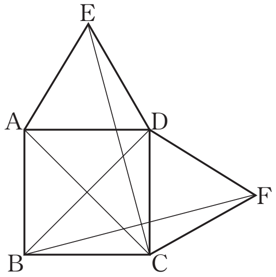
第２４講・平面図形総合②　図形のいろいろな問題

例題 1



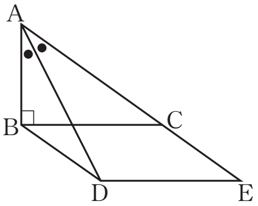
右の図のように，正方形 ABCD の外部に辺 AD，DC をそれぞれ１辺とする正三角形 ADE と正三角形 DCF がある。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　△EAC において，∠EAC の大きさは何度か。

(2)　△EAC≡△FDB であることを証明せよ。

(3)　△ECD の面積を S，正方形 ABCD の面積を T とする。このとき，S と T の比を最も簡単な整数の比で表せ。

例題 2



∠ABC＝90° である直角三角形 ABC がある。いま，∠BAC の二等分線と，点 B を通り，辺 AC に平行な直線との交点を D とし，点 D を通り辺 BC に平行な直線と辺 AC の延長との交点を E とする。このとき，次の問いに答えなさい

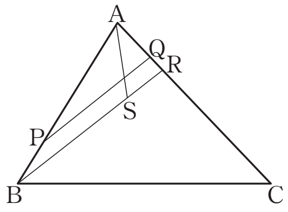
(1)　△ ABD は BA＝BD の二等辺三角形であることを証明せよ。

(2)　AB＝3cm，BC＝4cm，CA＝5cm のとき，四角形 ABDE の面積を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 3

右の図で，△ABCの辺AB，AC上にそれぞれ点P，QをBP＝AQとなるようにとる。次に点Bを通りPQに平行な直線をひき，ACとの交点をRとする。さらにPQ＝BSとなるように点SをBR上にとる。このとき，ASは∠BACを2等分することを証明しなさい。

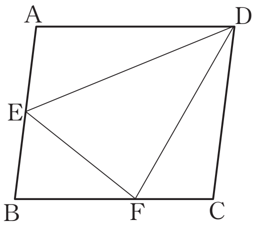


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

24－1

右の図のような平行四辺形ABCDがあり，点Eは辺ABの中点である。点Fは辺BC上の点で，BF：FC＝3：2である。平行四辺形ABCDの面積が70cm^{2}であるとき，△DEFの面積を求めなさい。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

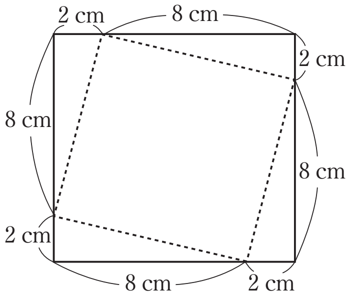
＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

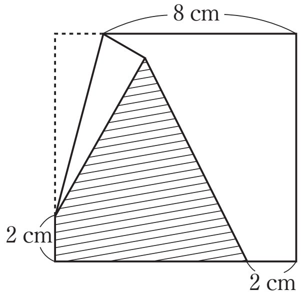
第24講・確認テスト

［1］　１辺 10 cm の正方形の紙がある。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　右の図のように，点線を折り目とするような合同な三角形をつくり，４すみを折りたたんだとき，紙が重なっていない部分の面積は ［アイ］ cm^2 である。



(2)　この正方形の１つのすみを，右の図のように内側に折りたたんだとき，斜線部分の面積は ［ウエ］ cm^2 である。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第24講・平面図形総合② 図形のいろいろな問題

例題 1

(1) **105°**

(2) **証明** **△EAC と△FDB において，合同な正三角形の辺より，**
AE＝DF…①，
また，正方形の対角線より，
AC＝DB…②，∠EAC＝∠FDB＝105°…③
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいから，
△EAC≡△FDB

(3) **S：T＝1：4**

解説

(1) ∠EAC＝60°＋45°＝105°

(2) △EAD と△FDC は合同な正三角形である。

(3) AC と BD の交点を O とし，E と O を結ぶと，EO//DC となるから，

△ECD＝△OCD＝$\frac{1}{4}$×四角形 ABCD

例題 2

(1) **証明** **仮定より，∠BAD＝∠CAD…①**
BD//AC より，∠BDA＝∠CAD…②
①，②より，∠BAD＝∠BDA
よって，△ABD は BA＝BD の二等辺三角形である。

(2) **$\frac{66}{5}$ cm²**

解説

(1) 平行線の錯角を利用する。

(2) AC＝5(cm)，AE＋BD＝5＋3×2＝11(cm)より，

△ABC：四角形 ABDE＝5：11

よって，四角形 ABDE＝△ABC×$\frac{11}{5}$＝$\frac{1}{2}$×3×4×$\frac{11}{5}$＝$\frac{66}{5}$(cm²)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 3

証明 PQ//BS，PQ＝BS より，１組の向かい合う辺が平行で，その長さが等しいから，四角形 PBSQ は平行四辺形である。

よって，BP＝SQ

仮定より，BP＝AQ

したがって，SQ＝AQ より，△ASQ は二等辺三角形だから，

∠ASQ＝∠SAQ…①

また，AB//QS より，∠ASQ＝∠BAS…②

①，②より，∠SAC＝∠BAS となり，AS は∠BAC を二等分する。

24－1

$28cm^2$

解説

$\triangle AED=\square ABCD\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{35}{2}(cm^2)$

$\triangle DFC=\square ABCD\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{5}=14(cm^2)$

$\triangle EBF=\square ABCD\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{3}{5}=\frac{21}{2}(cm^2)$

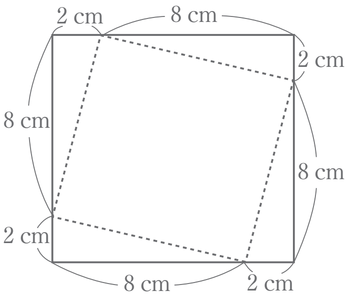
よって，$\triangle DEF=70-(\frac{35}{2}+14+\frac{21}{2})=28(cm^2)$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

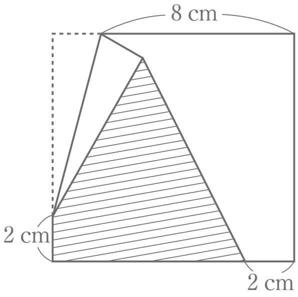
第24講・確認テスト

［1］　１辺 10 cm の正方形の紙がある。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　右の図のように，点線を折り目とするような合同な三角形をつくり，４すみを折りたたんだとき，紙が重なっていない部分の面積は アイ cm^2 である。



(2)　この正方形の１つのすみを，右の図のように内側に折りたたんだとき，斜線部分の面積は ウエ cm^2 である。



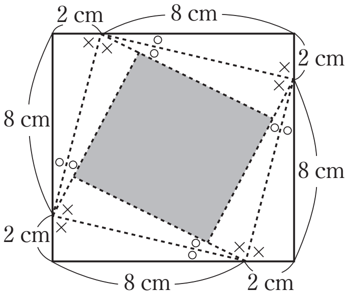
解答

［1］　ア　３　　イ　６　　ウ　４　　エ　０

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

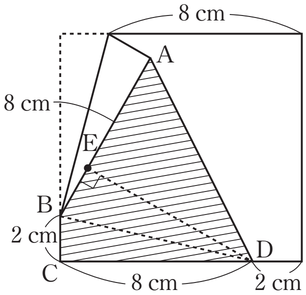
解説

［1］ (1) ４すみの直角三角形を折りたたむと，右図のようになり，全体から面積が $8\,\mathrm{cm}^2$ の直角三角形を８つひけばよい。



$$10\times10-\frac{1}{2}\times2\times8\times8=36(\mathrm{cm}^2)$$

(2) (1)と同様に，右の図の△BCD を折りたたむと，△BED と重なる。



AB＝ED＝8 cm となるので，斜線部分の面積は，

$$\triangle BCD+\triangle ABD=\frac{1}{2}\times2\times8+\frac{1}{2}\times8\times8$$
$$=8+32$$
$$=40(\mathrm{cm}^2)$$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。